

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Manejo Quirúrgico de la Apendicitis Aguda: Análisis de Tendencias en el Hospital Vozandes Quito del 2005-2010

Gabriela Liliana Bravo Montenegro

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Doctor
en Medicina

Quito, Septiembre 2010

**Universidad San Francisco de Quito
Colegio de Ciencias de la Salud**

HOJA DE APROBACION DE TESIS

**Manejo Quirúrgico de la Apendicitis Aguda: Análisis de Tendencias
en el Hospital Vozandes Quito del 2005-2010**

Gabriela Liliana Bravo Montenegro

Marco Fornasini, MD, Ph.D
Director de Tesis y
Miembro del Comité de Tesis

.....

Carlos Vela, MD
Miembro del Comité de Tesis

.....

Juan Carlos Santamaría, MD
Miembro del Comité de Tesis

.....

Enrique Noboa, MD
Decano del Colegio de Ciencias de la Salud

.....

Quito, Septiembre del 2010

© Derechos de autor

Gabriela Liliana Bravo Montenegro 2010

Resumen

Se realizó un estudio cohorte retrospectivo en una población de 2,589 pacientes del Hospital Vozandes Quito que egresaron durante los años 2005 al 2010 con el diagnóstico de apendicitis aguda.

Se encontró que la estadía hospitalaria es significativamente mayor en las apendicectomías abiertas (2.8 ± 2.0 días) que en las apendicectomías laparoscópicas (2.3 ± 1.7 días) y al contrario, el tiempo quirúrgico total de las apendicectomías laparoscópicas es significativamente mayor (49.1 ± 18.7 min) que las apendicectomías abiertas (39.4 ± 17.0 min). La mortalidad intraoperatoria y post-operatoria fue 0% y el 13.6% de las apendicectomías totales tuvieron un reporte histopatológico normal. Con el transcurso de los años la tendencia a realizar apendicectomías laparoscópicas aumentó mientras el número de apendicectomías abiertas disminuyó.

Con estos resultados se espera contribuir a la estandarización del manejo operatorios de esta emergencia quirúrgica para así poder disminuir los costos hospitalarios y complicaciones en pacientes sometidos a este procedimiento ya que actualmente no existen estudios de este tipo en nuestro medio.

Abstract

A retrospective cohort study was performed on a total population of 2,589 patients who were admitted to Hospital Vozandes Quito during the period of 2005 to 2010 with the diagnosis of acute appendicitis.

The hospital stay for patients undergoing open appendectomies was significantly longer (2.8 ± 2.0 days) than for patients undergoing laparoscopic appendectomies (2.3 ± 1.7 days). On the contrary, laparoscopic appendectomies took significantly longer (49.1 ± 18.7 min) than open appendectomies (39.4 ± 17.0 min). The intraoperative and post-surgical mortality was 0%. A normal histopathological result was found in 13.6% of all the appendectomies. It was observed that throughout the years the tendency of using the laparoscopic procedure increased as the number of open procedures decreased.

The objective of this study was to contribute to the standardization of the procedures used to manage this surgical emergency. This will ultimately benefit patients by diminishing the number of post-surgical complications and hospital costs.

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	VII
Lista de Figuras	VIII
Introducción	1
Justificación del estudio:	2
Objetivo General:	2
Objetivos Específicos:	2
Aspectos Bioéticos:	3
Metodología	4
Población de estudio	4
Criterios de exclusión	4
Análisis Estadístico	4
Resultados	5
Discusión	12
Sesgos y Limitaciones	15
Recomendaciones	16
Conclusiones	17
Bibliografía	18

Lista de Tablas

Tabla 1. Perfil demográfico de las apendicectomías realizadas en el Hospital Vozandes Quito del año 2005 al 2010.	9
Tabla 2. Perfil demográfico de las apendicectomías realizadas en el Hospital Vozandes Quito del año 2005 al 2010.	9
Tabla 3. Análisis estadístico del tiempo de hospitalización, el tiempo quirúrgico total y hallazgos quirúrgicos dependientes del tipo de procedimiento realizados en el Hospital Vozandes Quito del año 2005 al 2010.	10

Lista de Figuras

Figura 1. Porcentaje total de apendicectomías realizadas en el Hospital Vozandes Quito del año 2005 al 2010 (AA = apendicectomías abiertas, AL = apendicectomías laparoscópicas).....	11
--	----

Introducción

La apendicetomía ha sido la intervención quirúrgica de elección para la apendicitis aguda desde su introducción por McBurney en 1894 (McBurney, 1894). En la actualidad se estima que el riesgo de desarrollar esta patología es del 6%, haciendo de la apendicitis aguda una de las emergencias intra-abdominales más frecuentes (Sporn *et. al*, 2009, Guller *et al.*, 2004). Aunque tradicionalmente se ha considerado a la apendicetomía abierta como el *gold standard* de tratamiento, la apendicetomía laparoscópica ha ganado gran aceptación y la tasa de este procedimiento ha aumentado con el transcurso de los años (Sporn *et. al*, 2009, SAGES, 2009).

Múltiples ensayos clínicos y meta-análisis han descrito los beneficios de la apendicetomía laparoscópica sobre la abierta con respecto a la disminución de infecciones de la herida, tiempo de hospitalización y mortalidad post-operatoria, pero debido a que este tipo de procedimiento resulta en una mayor frecuencia de readmisión, apendicitis recurrente, abscesos intra-abdominales y costos hospitalarios no se ha llegado a una conclusión clara sobre la superioridad un procedimiento sobre otro (Cothren *et. al*, 2005; Faiz *et. al*, 2008; Ekeh *et. al*, 2007; SAGES, 2009; Sporn *et. al*, 2009; Yau *et. al*, 2007, Nguyen *et. al*, 2004, Sauerland *et. al*, 2008).

Existen guías específicas de la Sociedad Americana de Cirujanos Gastrointestinales y Endoscópicos (SAGES por sus siglas en inglés) sobre la selección de pacientes en donde se advierte de los riesgos y beneficios de la apendicetomía laparoscópica (SAGES, 2009). Actualmente, no existen dichos

lineamientos en nuestro medio debido a la falta de estudios aplicables a la población de pacientes de nuestro hospital.

Justificación del estudio:

Este tipo de estudio es de interés debido a que revelaría las tendencias del manejo de una emergencia quirúrgica muy común en este hospital como es la apendicitis aguda. Esto podría culminar en la estandarización de procedimientos operatorios lo cual se ha demostrado que disminuye los costos y complicaciones en pacientes sometidos a apendicectomías laparoscópicas (SAGES, 2009) que actualmente es el procedimiento que se utiliza con más frecuencia.

Objetivo General:

Describir las tendencias del manejo quirúrgico de las apendicitis agudas que ingresaron al Hospital Vozandes Quito (HVQ) desde el año 2005 hasta el 2010.

Objetivos Específicos:

1. Determinar duración de estadía hospitalaria y tiempo total de cirugía en apendicectomías abiertas vs. laparoscópicas desde el año 2005 hasta el 2010 en el HVQ.
2. Calcular el porcentaje de conversión de apendicectomías laparoscópicas a apendicectomías abiertas desde el 2005 hasta el año 2010 en el HVQ.
3. Estimar la proporción de apendicectomías blancas realizadas desde el año 2005 hasta el 2010 en el HVQ.

4. Determinar el porcentaje de mortalidad intra-operatoria y post-operatoria de todas las apendicectomías realizadas desde el año 2005 hasta el 2010 en el HVQ.
5. Estimar la tendencia a utilizar la apendicectomía laparoscópica sobre la apendicectomías abierta en el transcurso del año 2005 al 2010 en el HVQ.

Aspectos Bioéticos:

Debido a que el estudio es de tipo retrospectivo y que se utilizaron datos ya existentes no se anticiparon conflictos bioéticos. Todos los expedientes médicos fueron manejados con la debida confidencialidad bajo los reglamentos de privacidad del paciente del Hospital Vozandes Quito.

Metodología

Población de estudio

Para este estudio se utilizó el sistema operativo Gestión Empresarial Maestra (GEMA), el cual identificó 2,711 pacientes que fueron admitidos al Hospital Vozandes Quito entre los años del 2005 al 2010 con los siguientes diagnósticos codificados por el ICD-10:

- K35 Apendicitis aguda con peritonitis generalizada
- K35.1 Apendicitis con absceso peritoneal
- K35.9 Apendicitis aguda no especificada
- K37 Apendicitis

Criterios de exclusión

Para el análisis final se excluyeron 116 pacientes que egresaron con algún otro diagnóstico no quirúrgico (e.g. infección de vías urinarias, enterocolitis, cálculos renales, gastroenteritis, etc) y 5 pacientes que egresaron con algún otro diagnósticos quirúrgico (e.g. colelitiasis, embarazo ectópico, divertículo de meckel, etc) y un paciente del cual no se encontró el reporte histopatológico final.

Análisis Estadístico

El análisis estadístico se realizó con 2,589 pacientes. Se utilizó el software estadístico SPSS Statistics versión 16 para Macintosh OSX para almacenar y procesar los datos.

Resultados

El número total de pacientes para este estudio fue de 2,589 con la siguiente distribución: 1,236 pacientes fueron de sexo femenino correspondiente al 47.7% de la población total y 1,353 pacientes fueron de sexo masculino correspondientes al 52.3% de la población total (Tabla 1).

La distribución de pacientes por año de admisión fue la siguiente: 182 pacientes fueron admitidos en el 2005 correspondiente al 7% de la muestra total, 501 pacientes fueron admitidos en el 2006 correspondiente al 19.4% de la muestra total, 567 pacientes fueron admitidos en el 2007 correspondiente al 21.9% de la muestra total, 573 pacientes fueron admitidos en el 2008 correspondiente al 22.1% de la muestra total, 551 pacientes fueron admitidos en el 2009 correspondientes al 21.3% de la muestra total y 215 pacientes fueron admitidos en el 2010 correspondiente al 8.3% de la muestra total (Tabla 1).

El número de procedimientos realizados durante los años del 2005 al 2010 tuvieron la siguiente distribución: se realizaron 432 procedimientos abiertos correspondientes al 16.7% de los procedimientos totales, 16 procedimientos fueron convertidos de laparoscópicos a abiertos correspondientes al 0.6% de los procedimientos totales, y 2,141 procedimientos laparoscópicos correspondientes al 82.7% de procedimientos totales (Tabla 1).

La distribución de número de procedimientos por cada intervención quirúrgica fue la siguiente: la apendicetomía como procedimiento único fue realizado en 2,456 pacientes correspondientes al 94.9% de los procedimientos totales, la apendicectomía más cualquier otro procedimiento quirúrgico adicional

(e.g. colecistectomías, omentectomías, escisión de quistes, etc) fue realizado en 133 pacientes correspondiente al 5.1% de los procedimientos totales (Tabla 1).

Del número total de apendectomías que se realizaron 1026 apendicectomías correspondientes al 39.6% de cirugías totales fueron complicadas y 2,589 apendicectomías correspondientes al 60.4% de cirugías totales fueron no complicadas (Tabla 1).

La distribución de edad de los pacientes admitidos tuvo una distribución normal con una edad mínima 1 año y la máxima 91 años, la edad promedio fue 26.5 años con una desviación estándar de 15.9 años (Tabla 2).

El tiempo de cirugía promedio de cirugía por paciente fue de 47.8 minutos con una desviación estándar de 19.6 minutos y con un rango en donde el tiempo mínimo de cirugía fue 15 minutos y el tiempo máximo de cirugía fue de 215 minutos (Tabla 2).

El tiempo de hospitalización promedio fue de 2.43 días con una desviación estándar de 1.8 y rango mínimo de 0 días y máximo de 35 días por cada admisión (Tabla 2). La mortalidad intra-operatoria y post quirúrgica fue del 0%. Se realizaron 352 apendicectomías blancas correspondiente al 13.6% de las apendicectomías totales.

Cuando se realizó un análisis de varianza de un factor se encontró un efecto significativo en el tiempo quirúrgico total dependiente del tipo de procedimiento ($p < 0.05$) para las tres condiciones [$F(2, 2586) = 126.647, p = 0.00$]. Debido a que se encontró una diferencia estadísticamente significativa se realizó una prueba post hoc. En este caso se utilizó la prueba de Tukey HSD la cual demostró que el tiempo quirúrgico promedio de las apendicectomías laparoscópicas ($M = 49.8 \text{ min}$, $DS = 18.7 \text{ min}$) fue significativamente diferente del

tiempo quirúrgico promedio de las apendicectomías abiertas ($M = 39.4$ min, $DS = 17.0$ min) y del tiempo quirúrgico promedio de las apendicectomías laparoscópicas convertidas a apendicectomías abiertas ($M = 106.4$ min, $DS = 45.9$ min).

Se condujo un T-test de muestras independientes para comparar el tiempo quirúrgico total de las apendicectomías complicadas vs. las apendicectomías no complicadas. Se encontró un efecto significativo en el tiempo quirúrgico total de los procedimientos complicados ($M = 54.7$ min, $DS = 22.6$ min) comparados con los procedimientos no complicados ($M = 43.2$ min, $DS = 15.8$ min); $t(2587) = 15.1$, $p = 0.00$.

También se condujo otro T-test de muestras independientes para comparar el tiempo quirúrgico total de las apendicectomías en donde este fue el único procedimiento realizado vs. las apendicectomías en donde se realizaron más de un procedimiento quirúrgico. Se encontró un efecto significativo en el tiempo quirúrgico total de las apendicectomías como procedimiento único ($M = 46.7$ min, $DS = 18$ min) en comparación de las de las apendicectomías con procedimiento múltiple ($M = 68.4$ min, $DS = 33.0$ min); $t(2587) = 12.79$, $p = 0.00$.

Se realizó un análisis de varianza de un factor para buscar si el tiempo de hospitalización es dependiente del tipo de procedimiento ($p < 0.05$) para las tres condiciones. Se encontró una diferencia significativa [$F(2, 2586) = 36.6$, $p = 0.00$] por lo cual al realizar la prueba de Tukey HSD se encontró que el promedio de hospitalización las apendicectomías laparoscópicas ($M = 2.3$ días, $DS = 1.7$ días) fue significativamente diferente del tiempo de hospitalización promedio de las apendicectomías abiertas ($M = 2.8$ días, $DS = 2.0$ días) y del tiempo de

hospitalización promedio de las apendicectomías laparoscópicas convertidas a apendicectomías abiertas ($M = 5.5$ días, $DS = 3.1$ días).

Se condujo un T-test de muestras independientes para comparar el tiempo promedio de hospitalización de las apendicectomías complicadas vs. las apendicectomías no complicadas. Se encontró un efecto significativo en el tiempo promedio de hospitalización de los procedimientos complicados ($M = 3.1$ días, $DS = 2.4$ días) comparados con los procedimientos no complicados ($M = 1.9$ días, $DS = 1.0$ días); $t(2587) = 16.2$ $p = 0.00$.

También se condujo otro T-test de muestras independientes para comparar el tiempo promedio de hospitalización de las apendicectomías en donde este fue el único procedimiento realizado vs. las apendicectomías en donde se realizaron más de un procedimiento quirúrgico. Se encontró un efecto significativo en el tiempo promedio de hospitalización de las apendicectomías como procedimiento único ($M = 2.3$ días, $DS = 1.5$ días) en comparación de las de las apendicectomías con procedimiento múltiple ($M = 3.5$ días, $DS = 4.3$ días); $t(2587) = 7.29$, $p = 0.00$.

Con respecto a la tendencia de la utilización de un apendicectomía laparoscópica sobre la abierta en el transcurso de los últimos 5 años se pudo observar que el porciento total de apendicectomías laparoscópicas aumentó, mientras que el porciento total de apendicectomías abiertas disminuyó (Figura 1).

	Frecuencia	Porcentaje Total	Porcentaje Cumulativo
SEXO			
Femenino	1,236	47.7	47.7
Masculino	1,353	52.3	100
TIPO PROCEDIMIENTO			
Abierto	432	16.7	16.7
Conversión	16	0.6	17.3
Laparoscópico	2,141	82.7	100
HALLAZGOS QUIRURGICOS			
Complicado	1,026	39.6	39.6
No Complicado	1,563	60.4	100
NUMERO DE PROCEDIMIENTOS			
Único	2,456	5.1	5.1
Múltiple	133	94.9	100
PACIENTES ADMITIDOS POR AÑO			
2005	182	7	7
2006	501	19.4	26.4
2007	567	21.9	48.3
2008	573	22.1	70.4
2009	551	21.3	91.7
2010	215	8.3	100

Tabla 1. Perfil demográfico de las apendicectomías realizadas en el Hospital Vozandes Quito del año 2005 al 2010.

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar (DS)
Edad (años)	1	91	26.5	15.9
Tiempo Hospitalización (días)	0	35	2.43	1.8
Tiempo Quirúrgico Total (min)	15	215	47.8	19.6

Tabla 2. Perfil demográfico de las apendicectomías realizadas en el Hospital Vozandes Quito del año 2005 al 2010.

Tipo Procedimiento	Tiempo Hospitalización (días \pm DS)	Tiempo Quirúrgico Total (min \pm DS)	Número Apendicitis	
			Complicada	No Complicada
Abierto	2.82 (\pm 2.0) *	39.4 (\pm 17.0) *	152 (5.8%)	280 (10.8%)
Conversión	5.5 (\pm 3.1) *	106.4 (\pm 45.9) *	14 (0.5%)	2 (0.07%)
Laparoscópico	2.3 (\pm 1.7) *	49.1 (\pm 18.7) *	860 (33.2%)	1,281 (49.4%)

* p = 0.000

Tabla 3. Análisis estadístico del tiempo de hospitalización, el tiempo quirúrgico total y hallazgos quirúrgicos dependientes del tipo de procedimiento realizados en el Hospital Vozandes Quito del año 2005 al 2010.

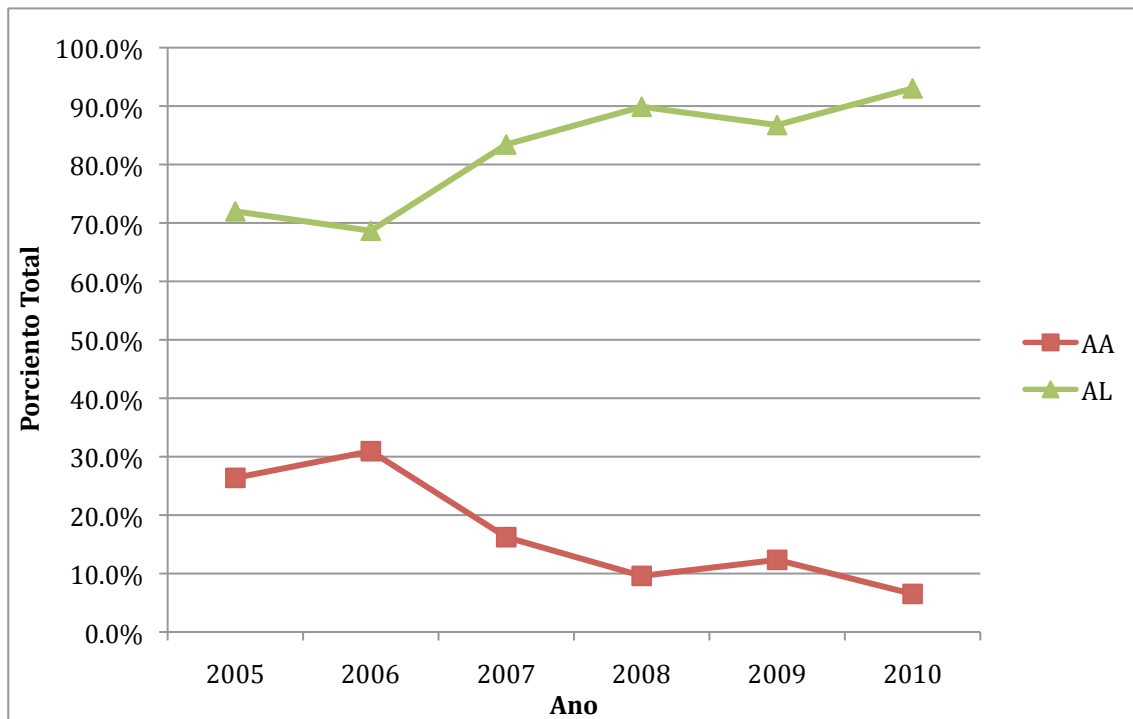


Figura 1. Porcentaje total de apendicectomías realizadas en el Hospital Vozandes Quito del año 2005 al 2010 (AA = apendicectomías abiertas, AL = apendicectomías laparoscópicas)

Discusión

Las apendicectomías se las puede realizar por vía laparoscópica o abierta y hasta ahora no existe un estudio que demuestre la superioridad definitiva de un procedimiento sobre otro.

Iniciando por los días de hospitalización se puede concluir que el Hospital Vozandes Quito maneja una menor duración de estadía hospitalaria en comparación con otros estudios retrospectivos similares como el de Sporn et. al en donde reportan tiempos promedios de estadía hospitalaria de 3.5 días para apendicectomías laparoscópicas y 4.2 para laparoscopías abiertas. Igualmente, en otro estudio de similar perfil conducido por Yau et. al se reportaron 5 días para el procedimiento laparoscópico y 6 días para el procedimiento abierto en comparación con el HVQ en donde el promedio de la estadía hospitalaria fue 2.3 días y 2.8 días para los procedimientos respectivos. Esta diferencia fue estadísticamente significativamente, lo cual significa que los pacientes que son sometidos al procedimiento laparoscópico pueden disminuir los costos totales saliendo del hospital más temprano.

Con respecto al tiempo quirúrgico, el Hospital Vozandes Quito manejó promedios de tiempos quirúrgicos menores a otros estudios similares. En este hospital se calculó un tiempo promedio de 39.4 minutos para apendicectomías abiertas y 49.1 minutos para apendicectomías laparoscópicas en comparación con los pacientes de Ekeh et. al en donde el promedio del tiempo quirúrgico fue de 57.7 minutos y 61.2 para los respectivos procedimientos. Es importante tomar en cuenta que la diferencia encontrada entre los dos procedimientos fue estadísticamente significativa, lo cual indica una ventaja al momento de analizar

los costos del uso de la sala de operaciones y tiempo que el paciente está anestesiado.

Durante los últimos 5 años se realizaron 16 conversiones, lo cual corresponde al 0.6% de los procedimientos totales y que caen dentro del rango citadas por el SAGES en donde se menciona que en promedio esta tasa es del 0 al 27% ya que este procedimiento se realiza a discreción del cirujano a cargo. En un estudio retrospectivo de 5 años de 235, 473 pacientes se calculó una tasa de conversión del 6.9% (Sporn et. al) y en otro estudio con 1,133 pacientes se calculó una tasa de conversión similar al del Hospital Vozandes Quito del 0.6% (Yau et. al, 2007).

En cuanto al manejo de la apendicitis complicada, es decir apendicitis gangrenosa, perforada o con absceso apendicular, la decisión de utilizar laparoscopia es nuevamente realizada a la discreción del cirujano. En el Hospital Vozandes Quito se pudo observar que la mayoría de apendicitis complicadas se manejaron por vía laparoscópica lo cual se ha demostrado que es un procedimiento seguro (Yu et. al, 2007) y que no hay ninguna diferencia entre el abordaje abierto y laparoscópico ya que no existen diferencias estadísticamente significativas en requerimientos de analgesia, recuperación o complicaciones post-operatorias (SAGES, 2009; Ball et. al, 2004).

El porcentaje de apendicetomías blancas que se realizaron en el Hospital Vozandes Quito fue del 13.6% lo cual es menor al el rango establecido por la literatura del 20 al 25% (Kumar et. al, 2004). De estas el 81.8% de las apéndices normales fueron removidas por vía laparoscopia mientras el 18.1% de apéndices normales fueron removidas por cirugía abierta. Esto va de acuerdo con los

estudios que identifican que la mayoría de apendicetomías blancas son realizadas por medio del procedimiento laparoscópico en comparación con el abierto (Ekeh et. al, 2006). Estimar el porcentaje de apendicetomías blancas en una institución es importante ya que el 19 al 40% de apéndices macroscópicamente normales tienen una histopatología anormal y se sugiere la extracción de las mismas de acuerdo a las guías del SAGES.

En este estudio se reportan hallazgos similares a otros estudios en donde se encontró un incremento en el número de apendicetomías laparoscópicas mientras el número de apendicetomías abiertas disminuyó. Esta tendencia puede ser debido a que actualmente los cirujanos son más proficientes con la apendicetomía laparoscópica y en la selección de pacientes para este procedimiento y también a que existe una tendencia a utilizar cirugía invasiva mínima lo cual puede influenciar la decisión de utilizar el procedimiento laparoscópico sobre el abierto (Sporn et al., 2009).

Sesgos y Limitaciones

Debido a que los datos fueron recopilados de un sistema operativo, se debe tomar en cuenta que existen errores humanos en la digitación de las cifras numéricas de los expedientes médicos. El impacto de estos errores se trataron de minimizar revisando los expedientes médicos físicos que representaban los *outliers* de cada variable.

Una de las limitaciones de este estudio es que se empezó a utilizar el sistema operativo GEMA desde septiembre del 2005 y por eso el tamaño de la población de este año es reducida. Al mismo tiempo los datos del año 2010 solo abarcan los meses de enero hasta mayo, razón por la cual el tamaño de la población de este año también es reducida y la distribución de población de los 5 años no es equitativa.

Recomendaciones

Se recomienda realizar un estudio retrospectivo tomando en cuenta los últimos 10 años para aumentar la validez interna y completar los datos incluyendo todos los pacientes admitidos hasta el final del año 2010.

Sería también importante tomar en cuenta las complicaciones quirúrgicas y post-quirúrgicas dependientes del tipo de procedimiento que se realice y realizar un seguimiento de los pacientes para estimar el tiempo de regreso a sus actividades normales y el costo total de la cirugía ya que estos parámetros también se deben tomar en cuenta al momento de decidir el mejor tipo de procedimiento para el abordaje del paciente.

Conclusiones

Basados en los resultados previos se puede concluir que en el Hospital Vozandes Quito el manejo de la apendicetomía laparoscópica infiere más ventajas sobre la apendicectomía abierta si se toma en cuenta los días de hospitalización y tiempo quirúrgico, aún cuando esta se trate de una apendicitis complicada. Es importante tomar en cuenta que para indicar la superioridad de un procedimiento sobre otro se debe considerar las complicaciones post-operatorias, la calidad de vida del paciente, días fuera del trabajo y costos totales de la estadía hospitalaria, los cuales no fueron parámetros de estudio en esta investigación. Se espera que se realicen trabajos posteriores tomando en cuenta estas variables y que este estudio sea el primer paso para establecer guías de procedimientos en cuanto al manejo de esta emergencia quirúrgica en el Hospital Vozandes Quito.

Bibliografía

1. Ball, C; Kortbeek, J; Kirkpatrick, A; Mitchell, P. (2004) Laparoscopic appendectomy for complicated appendicitis. An Evaluation of post operative factors. *Surg Endosc*; 18: 969 – 973.
2. Cothren, C; Moore, E; Johnson, J; Moore, J; Ciesla, D; Burch, J. (2005) Can we afford to do laparoscopic appendectomy in an academic hospital? *Am J Surg* 2005;190:950–4.
3. Ekeh, A; Wozniak, C; Monson, B; Crawford, J; McCarthy, M. (2007) Laparoscopy in the contemporary management of acute apendicitis. *The American Journal of Surgery*, Volume 193, Issue 3, Pages 310-314.
4. Faiz, O; Clark, J; Brown, T; Bottle, A; Antoniou, A; Farrands, P; Darzi, A; Aylin, P. (2008) Traditional and Laparoscopic Appendectomy in Adults: Outcomes in English NHS Hospitals Between 1996 and 2006.
5. Guller, U; Hervey, S; Purves, H; Muhlbaier, L; Peterson, E; Eubanks, S; Pietrobon, R. (2004) Laparoscopic versus Open appendectomy: Outcomes Comparison Based on a Large Administrative Database. *Annals of Surgery*, Volume 239, Number 1, Pages 43-52.
6. Kumar, Abbas, Fausto. (2005) Robbins y Cotran: Patología Estructural y Funcional. 7ma Edicion. Elsevier. Pg 874 – 876.
7. McBurney, C. (1894) The incision made in the abdominal wall in cases of apendicitis, with a description of a new method of operating. *Ann Surg*. 20:38.
8. Nguyen, N; Zainabadi, K; Mavandadi, S. (2004) Trends in utilization and outcomes of laparoscopic versus open appendectomy. *Am J Surg*;188:813–20.
9. SAGES Guidelines for Laparoscopic Appendectomy by the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (2009) www.sages.org/
10. Sauerland S, Lefering R, Neugebauer, E. (2008) Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis (Review). *The Cochrane Library* Issue 4. <http://www.thecochranelibrary.com>.

11. Smink, D. (2009) Appendicitis in adults: Management. UptoDate 17.3.
www.uptodate.com
12. Sporn, E; Petroski, G; Mancini, G; Astudillo, J; Miedema, B; Thaler, K.
(2009) Laparoscopic Appendectomy—Is it Worth the Cost? Trend
Analysis in the US from 2000 to 2005. *Journal of the American
College of Surgeons*, Volume 208, Issue 2, Pages 179-185.e2.
13. Yau, K; Siu, W; Tang, C; Yang, G; Li, M. (2007) Laparoscopic Versus Open
Appendectomy for Complicated Appendicitis. *Journal of the
American College of Surgeons*, Volume 205, Issue 1, Pages 60-65.